

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122672

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G10K 15/04  
G09B 15/00  
G10H 1/00

(21)Application number : 10-292509

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 14.10.1998

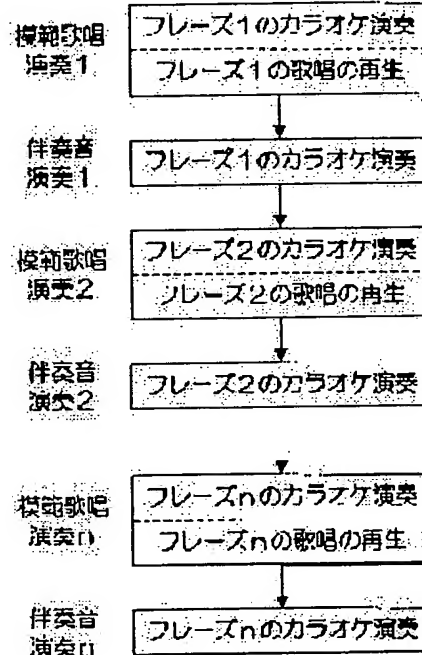
(72)Inventor : KAMIYA SHINGO

## (54) KARAOKE (SING-ALONG MUSIC) DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently memorize a song by supplying singing data in parallel to first time supply among performance control information continuously outputted by plural times with every plural phrases.

**SOLUTION:** A user indicates transfer to a practice mode to a CPU by pushing down a mode switching key arranged in a remote controller or the operation part. Singing of a singer of the musical piece corresponding to a phrase 1 is reproduced simultaneously with a performance of an accompanying sound of the phrase 1 in the practice mode, and only the accompanying sound is performed on the same phrase 1 after finishing the performance. Such a performance is successively performed on the whole phrases k (k=1 to n) constituting the musical piece. The user can practice singing of the phrase by singing the phrase in a direct accompanying sound performance k (k=1 to n) by memorizing the singing while performing a model singing performance k (k=1 to n).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-122672

(P2000-122672A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
G 1 0 K 15/04	3 0 2	G 1 0 K 15/04	3 0 2 D 5 D 1 0 8
G 0 9 B 15/00		G 0 9 B 15/00	D 5 D 3 7 8
G 1 0 H 1/00	1 0 2	G 1 0 H 1/00	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-292509

(22)出願日 平成10年10月14日(1998.10.14)

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 神谷 伸悟

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74)代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

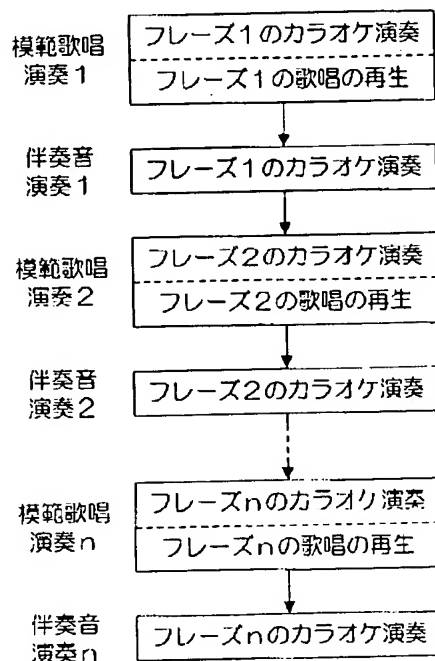
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラオケ装置

(57)【要約】

【課題】 効果的に歌を覚えることができるカラオケ装置を提供する。

【解決手段】 楽曲を構成する各フレーズについて、伴奏音と同時に当該楽曲の歌手の歌唱が再生された後、同一のフレーズについて伴奏音のみの演奏が実行される練習モードが設定されている。ユーザは、練習モードにおいて、各フレーズごとに、まず歌手による歌唱を聞いて当該楽曲の歌唱を覚え、次に同一のフレーズについて歌手による歌唱を聞かないで歌唱することにより、当該楽曲の歌唱の練習を効率的に行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 楽曲のカラオケ演奏を制御する演奏制御情報と、当該楽曲の歌手の歌唱を再生するための歌唱データを含む楽曲データを記憶する記憶手段と、カラオケモードと練習モードとの切替を指示するモード切替指示手段と、歌唱データに従って、歌唱音声信号を生成する歌唱データ処理手段と、演奏制御情報に従って、楽音信号を生成する音源と、前記カラオケモードにおいては、前記楽曲データ中の前記演奏制御情報を読み出して前記音源に出力し、前記練習モードにおいては、楽曲中の各フレーズの演奏を制御する前記演奏制御情報を各フレーズごとにまたは連続した複数のフレーズごとに連続して複数回ずつ、前記音源に出力するとともに、この複数回の演奏制御情報の供給のうちの1回目の供給に並行して、当該フレーズに対応する前記歌唱データを前記歌唱データ処理手段に供給する制御手段とを具備することを特徴とするカラオケ装置。

【請求項2】 楽曲のカラオケ演奏を制御する演奏制御情報と、当該楽曲の歌手による歌唱を再生するための歌唱データを含む楽曲データを記憶する記憶手段と、操作手段と、カラオケモードと練習モードとの切替を指示するモード切替指示手段と、歌唱データに従って、歌唱音声信号を生成する歌唱データ処理手段と、演奏制御情報に従って、楽音信号を生成する音源と、前記カラオケモードにおいては、前記楽曲データ中の前記演奏制御情報を読み出して前記音源に出力し、前記練習モードにおいては、楽曲中の各フレーズの演奏を制御する前記演奏制御情報を、各フレーズごとにまたは連続した複数のフレーズごとに連続して前記操作手段によって指定された回数ずつ、前記音源に出力するとともに、前記操作手段によって指定された回数の演奏制御情報の供給のうちの1回目から前記操作手段によって指定された回数の供給に並行して、当該フレーズに対応する前記歌唱データを前記歌唱データ処理手段に供給する制御手段とを具備することを特徴とするカラオケ装置。

【請求項3】 前記連続した複数のフレーズの数に指定するフレーズ数指定手段を具備することを特徴とする請求項1または2に記載のカラオケ装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記練習モードにおいて、各フレーズごとにまたは連続した複数のフレーズごとに連続して複数回ずつ前記音源に出力する際に、当該楽曲全体が一定のリズムによって演奏されるように各フレーズの演奏タイミングを調整することを特徴とする請求項1から3のいずれか1の請求項に記載のカラオケ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラオケ装置に関する。

【従来の技術】従来より、ユーザによって入力された曲番号に対応する楽曲データに従って音源が楽音信号を生成し、この楽音信号にマイクロフォンから入力された音声信号をミキシングして出力するカラオケ装置が普及している。このようなカラオケ装置の普及に伴い、人前で歌を歌う機会が増加したため、新しい曲を早く覚えたいと考える人が多い。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】ところで、歌を覚えるには、伴奏音とその歌の歌手の歌声が記録されたCD（Compact Disk）等を再生し、これを繰り返し聞くという方法や、上記CDの再生に合わせて歌うことによりその曲を覚えるという方法を探るのが一般的である。しかしながら、これらの方法では、その歌の歌手の歌声も再生されるから、自分が歌っている声を確認しにくいという問題があった。

【0003】ここで、従来より、伴奏音と歌手の歌声が記録されているトラックの他に、同じ楽曲について伴奏音のみが記録されているトラックが追加されているCDが普及している。上記問題を解決するために、このようなCDを用い、まず、伴奏音および歌手の歌声が記録されているトラックを再生した後に、伴奏音のみが記録されているトラックを再生し、先に聞いた歌手の歌声を思い出して歌ってみるという方法が考えられる。しかしながら、この方法では、まずその曲を全部聞いてから、次に自分でその曲全部を思い出さなければならないので、1度に覚える量が多すぎて、効率的でないという問題がある。

【0004】本発明はこのような背景の下になされたもので、効率よく歌を覚えることができるカラオケ装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1に記載のカラオケ装置は、楽曲のカラオケ演奏を制御する演奏制御情報と、当該楽曲の歌手の歌唱を再生するための歌唱データを含む楽曲データを記憶する記憶手段と、カラオケモードと練習モードとの切替を指示するモード切替指示手段と、歌唱データに従って、歌唱音声信号を生成する歌唱データ処理手段と、演奏制御情報に従って、楽音信号を生成する音源と、前記カラオケモードにおいては、前記楽曲データ中の前記演奏制御情報を読み出して前記音源に出力し、前記練習モードにおいては、楽曲中の各フレーズの演奏を制御する前記演奏制御情報を各フレーズまたは連続した複数のフレーズごとに連続して複数回ずつ、前記音源に出力するとともに、この複数回の演奏制御情報の供給のうちの1回目の供給に並行して、当該フレーズに対応する前記

歌唱データを前記歌唱データ処理手段に供給する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0006】また、請求項2に記載のカラオケ装置は、楽曲のカラオケ演奏を制御する演奏制御情報と、当該楽曲の歌手による歌唱を再生するための歌唱データとを含む楽曲データを記憶する記憶手段と、操作手段と、カラオケモードと練習モードとの切替を指示するモード切替指示手段と、歌唱データに従って、歌唱音声信号を生成する歌唱データ処理手段と、演奏制御情報に従って、楽音信号を生成する音源と、前記カラオケモードにおいて、前記楽曲データ中の前記演奏制御情報を読み出して前記音源に出力し、前記練習モードにおいては、楽曲中の各フレーズの演奏を制御する前記演奏制御情報を、各フレーズまたは連続した複数のフレーズごとに連続して前記操作手段によって指定された回数ずつ、前記音源に出力するとともに、前記操作手段によって指定された回数の演奏制御情報の供給のうちの1回目から前記操作手段によって指定された回数の供給に並行して、当該フレーズに対応する前記歌唱データを前記歌唱データ処理手段に供給する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0007】また、請求項3に記載のカラオケ装置は、請求項1または2に記載の構成において、前記連続した複数のフレーズの数を指定するフレーズ数指定手段を具備することを特徴としている。

【0008】また、請求項4に記載のカラオケ装置は、請求項1から3のいずれか1の請求項に記載の構成において、前記制御手段は、前記練習モードにおいて、各フレーズごとにまたは連続した複数のフレーズごとに連続して複数回ずつ前記音源に出力する際に、当該楽曲全体が一定のリズムによって演奏されるように各フレーズの演奏タイミングを調整することを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施の形態は、本発明の一形態を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲内で任意に変更可能である。

【0010】A：第1の実施形態

図1は本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置の全体の構成を示すブロック図である。図1に示すカラオケ装置は、CPU（中央処理装置）1、ROM（読み出し専用メモリ）2、RAM（読み書き可能メモリ）3、リモートコントローラ（以下、「リモコン」という）4、受信部5、操作部6、ハードディスク装置（HDD）7、表示制御部8、ディスプレイ装置（CRT）9、歌唱データ処理部10、音声データ処理部11、音源12、マイクロフォン（以下、「マイク」という）13およびミキサ14により構成されている。ここで、CPU1、ROM2、RAM3、受信部5、操作部6、ハードディスク装置7、表示制御部8、歌唱データ処理部1

0、音声データ処理部11および音源12は、共通のバスBUSに接続されている。

【0011】本実施形態においては、ユーザがリモコン4または操作部6に設けられたモード切替キーを押下することにより、CPU1に対し、練習モードへの移行を指示することができる。図2は、練習モードへの移行が指示された場合において、フレーズ1、フレーズ2、…、フレーズnにより構成される楽曲を演奏する場合のカラオケ装置の動作を示すフローチャートである。図2に示すように、練習モードにおいては、まず、フレーズ1の伴奏音の演奏と同時にフレーズ1に対応する当該楽曲の歌手の歌唱が再生され（このような演奏の態様を以下、「模範歌唱演奏k（k=1～n）」という）、その演奏の終了後、同一のフレーズ1について、伴奏音のみが演奏される（このような演奏の態様を以下、「伴奏音演奏k（k=1～n）」という）。このような演奏が当該楽曲を構成する全てのフレーズk（k=1～n）について順次行われる。ユーザは、模範歌唱演奏k（k=1～n）が行われている間に当該フレーズの歌唱を覚え、直後の伴奏音演奏k（k=1～n）において歌唱することにより、当該フレーズの歌唱の練習を行うことができる。これが本実施形態における練習モードである。

【0012】次に、図1を参照して、本実施形態であるカラオケ装置の各部の説明を進める。ROM2には、当該カラオケ装置を起動するために必要なインシヤルプログラムが記憶されている。カラオケ装置の電源が投入されると、このインシヤルプログラムに従ってハードディスク装置7に記憶されたシステムプログラムおよびアプリケーションプログラムがRAM3にロードされる。このRAM3は、図3に示すように、ロードしたシステムプログラムやアプリケーションプログラムを記憶するプログラム記憶エリアの他、カラオケ演奏のための楽曲データを記憶する楽曲データ記憶エリアAおよびBを有している。

【0013】また、リモコン4は、テンキー等を備え、ユーザの操作に応じた赤外線信号を送信する。受信部5は、リモコン4によって送信された赤外線信号を受信し、電気信号に変換して出力する。操作部6は、ユーザがカラオケ装置を操作するためのキーおよび摘み等を備えている。また、受信部5および操作部6は、カラオケ装置本体の前面等に設けられている。ユーザは、リモコン4または操作部6を操作することにより、CPU1に対し、曲番号の入力、音量の調節およびキーコントロール等の指示を与えることができる。

【0014】また、リモコン4および操作部6には、曲番号の確定を指示するための曲番号確定キーおよび上述した練習モードへの移行をCPU1に指示するためのモード切替キーが設けられている。

【0015】ユーザは、リモコン4または操作部6に設けられたテンキー等を押下することにより、所望の楽曲

に対応する曲番号を入力し、曲番号確定キーの押下により曲番号確定の指示をCPU1に対して与えることができる。ここで、曲番号確定キーを押下する前に、上述したモード切替キーを押下することにより、当該楽曲の演奏モードを、練習モードに移行するための指示をCPU1に対して与えることができる。なお、以下の説明においては、曲番号入力時にモード切替キーが押下されない場合、すなわち通常のカラオケ演奏が行われる演奏モードをカラオケモードという。

【0016】また、ハードディスク装置7には、上述したシステムプログラムおよびアプリケーションプログラムからなるプログラムファイルの他、カラオケ演奏時に再生される約1万曲分の楽曲データからなる楽曲データファイルが記憶されている。ここで、楽曲データは、図4に示すように、ヘッダと、これに続くMIDIデータ部、音声データ部および歌唱データ部により構成されている。

【0017】ヘッダには、当該楽曲に関する種々の情報、例えば、曲名、ジャンルおよび発売日等が含まれている。また、MIDIデータ部には、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 規格に準拠したカラオケ演奏を制御するための情報が含まれている。また、音声データ部には、音源12で合成しにくいバックコーラスやハーモニー歌唱等の人声を表す音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ ) が各データ番号 $i$  ( $i=1\sim m$ ) の順に記憶されている。この音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ ) は、例えば、ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) データ圧縮技術によって圧縮されている。

【0018】また、このMIDIデータ部は、図4に示すように、楽音トラック、歌詞トラック、音声トラックおよび効果制御トラックにより構成されている。そして、これらの各トラックは、図5(a)~(d)に示すように、複数のイベントデータと、各イベントデータ間の時間間隔を示すデュレーションデータ $\Delta t$ とフレーズ指定データとにより構成されるシーケンスデータである。ここで、上記フレーズ指定データは、シーケンスデータ中のフレーズの開始位置に相当する位置に配置されるデータであり、新たに始まるフレーズの番号 $k$  ( $k=1\sim n$ ) を含んでいる。なお、各フレーズ指定データから始まるフレーズ $k$  ( $k=1\sim n$ ) に含まれるデュレーションデータおよびイベントデータを、以下、フレーズデータ $k$  ( $k=1\sim n$ ) という。

【0019】次に、図5(a)~(d)を参照して、上記MIDIデータ部を構成する各トラックについて説明する。楽音トラックは、図5(a)に示すように、メロディトラック、リズムトラックを初めとして種々のパートのトラックにより構成されている。これら複数のパートを並行して演奏することによって、オーケストラやフルバンドの演奏音を出力することができるのである。そして、これら楽音トラック中の各トラックは、デュレーションデータ $\Delta t$ 、演奏イベントデータおよびフレーズ指定データによって構成されている。ここで、上記演奏イベントデータは、音源12が生成すべき楽音信号のノートナンバ、ベロシティ(音の強さ)および符長を指定する各情報により構成されている。なお、この演奏イベントデータは、特許請求の範囲における「演奏制御情報」に相当する。

【0020】また、歌詞トラックは、演奏される楽曲の歌詞をディスプレイ装置9に表示するためのシーケンスデータであり、図5(b)に示すように、デュレーションデータ $\Delta t$ 、歌詞表示データおよびフレーズ指定データにより構成されている。また、歌詞表示データは、文字コード、表示時間およびワイプシーケンスにより構成されている。ここで、文字コードはディスプレイ装置9上に表示する歌詞の文字列を指定するものであり、表示時間は、当該歌詞を表示する時間を指定するものである。また、ワイプシーケンスは楽曲の進行に合わせて歌詞表示の色を変更(ワイプ)するためのデータであり、色を変更するタイミングと、変更する座標がとにより構成されている。

【0021】また、音声トラックは、音声データ部における音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ ) の発生タイミングを指定するシーケンスデータであり、図5(c)に示すように、デュレーションデータ $\Delta t$ 、音声指定データおよびフレーズ指定データにより構成されている。ここで、音声指定データは、音声データ部に書き込まれている音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ ) を指定する音声データ番号と、当該音声データの指示によって生成される音声信号の音程および音量を指定する音程データおよび音量データにより構成されている。

【0022】また、効果制御トラックは、効果用DSP (図示略) を制御するためのシーケンスデータであり、図5(d)に示すように、デュレーションデータ $\Delta t$ 、効果制御データおよびフレーズ指定データにより構成されている。上記効果制御データは、リバーブやエコー等の効果の種類を指定するデータと、当該効果の付与の程度を指定するデータ(変化量)により構成されている。以上が楽曲データ中のMIDIデータ部の詳細な構成である。

【0023】また、楽曲データ中の歌唱データ部は、図4に示すように、当該楽曲の歌手の歌唱を記録した歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ ) により構成されている。ここで、各歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ ) は、当該楽曲の歌手による1フレーズ分の歌唱音声を表すデータであり、各々フレーズ $k$  ( $k=1\sim n$ ) に対応している。すなわち、歌唱データ1は、MIDIデータ部に含まれる情報によってフレーズ1に対応したカラオケ演奏がされる際に再生され、歌唱データ2は、フレーズ2に対応したカラオケ演奏がされる際に再生され、歌唱データ $n$ は、フレーズ $n$ に対応したカラオケ演奏がされる際に再生され

る。なお、この歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ )は、例えば、ADPCMデータ圧縮技術によって圧縮されている。以上が本実施形態であるカラオケ装置において用いられる楽曲データの詳細な構成である。

【0024】CPU1は、このカラオケ装置の各部を制御する手段である。さらに詳述すると、このCPU1は、以上説明した楽曲データをハードディスク装置7から読み出し、楽曲データ中のイベントデータを各々に該当する各部へ供給する。すなわち、CPU1は、楽音トラック中の演奏イベントデータ読み出した際には、当該演奏イベントデータを音源12に出力する。また、歌詞トラック中の歌詞表示データを読み出した際には、当該歌詞表示データを表示制御部8に供給する。また、CPU1は、音声トラック中の音声指定データを読み出した際には、当該音声指定データ中の音声データ番号によって指定される音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )をRAM3から読み出し、当該音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )に音声指定データ中の音程データおよび音量データを付加した後、音声データ処理部11に出力する。また、効果制御トラック中の効果制御データを読み出した際には、当該効果制御データを効果用DSPに出力する。

【0025】表示制御部8は、カラオケ演奏時にCPU1によって供給される歌詞トラック中の歌詞表示データに従って、演奏される楽曲に対応した歌詞の文字列を生成し、これをLD再生装置(図示略)から供給される背景映像信号に合成してディスプレイ装置9に出力する。ディスプレイ装置9はこの合成された映像信号を表示する。

【0026】また、歌唱データ処理部10は、CPU1によって楽曲データ中の歌唱データ部に含まれる歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ )が供給されると、当該歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ )に従って歌唱音声信号を生成してミキサ14に出力する。

【0027】また、音声データ処理部11は、CPU1によって音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )が供給されると、当該音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )に従って音声信号を生成し、所定の音程および音量に調節して、当該音声信号をミキサ14に出力する。すなわち、音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )に付加された音程データおよび音量データに基づいて音声信号の音程および出力レベルを設定し、ミキサ14に出力する。

【0028】また、音源11は、カラオケ演奏時にCPU1によって供給される楽音トラック中の演奏イベントデータに従って伴奏音等の楽音信号を生成し、ミキサ14に出力する。また、マイク13は、歌唱者が発するボーカル音を電気信号(ボーカル音信号)に変換してミキサ14に出力する。ミキサ14は、歌唱データ処理部10から供給される歌唱音声信号、音声データ処理部11から供給される音声信号、音源12から供給される楽音信号およびマイク13から供給されるボーカル音信号を

ミキシングして出力する。ミキサ14から出力された信号は、効果用DSPによって、楽曲データ中の効果制御トラックに含まれる効果制御データによって指定された効果を付与された後、アンプ(図示略)を介して増幅され、スピーカ(図示略)から出力される。

【0029】次に、カラオケ演奏に関してCPU1が行う具体的な処理を説明する。なお、以下の説明においては、曲番号入力後、曲番号確定キーの押下による曲番号の確定の指示の前に、上述したモード切替キーが押下されない場合(カラオケモード)と、押下された場合(練習モード)に分けて説明する。

【0030】a. モード切替キーが押下されない場合(カラオケモード)

以下、モード切替キーが押下されない場合、すなわち、カラオケモードによる楽曲の演奏が行われる場合の、当該カラオケ装置の動作を説明する。

【0031】カラオケ演奏開始時、CPU1は、まず、ハードディスク装置7に格納された楽曲データののうちから、リモコン4または操作部6によって入力された曲番号に対応する楽曲データを検索し、該当する楽曲データ中のヘッダ、音声データ部およびMIDIデータ部を構成する各トラックのフレーズデータ1をハードディスク装置7から読み出して、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込む。ここで、カラオケモードにおいては、楽曲データ中の歌唱データ $k$  ( $k=1\sim n$ )はハードディスク装置7から読み出されない。

【0032】フレーズデータ1の書き込みが終了したら、CPU1は、各トラックのフレーズデータ1を並行してRAM3の楽曲データ記憶エリアAから読み出す。ここで、CPU1は、各トラックのフレーズデータ $k$  ( $k=1\sim n$ )をRAM3から読み出す場合、所定のクロックによって、各トラックに含まれるデュレーションデータ $\Delta t$ をカウントし、カウントアップしたときこれに続くイベントデータを読み出して、以下に示す処理を行う。

【0033】すなわち、CPU1は、楽音トラック中の演奏イベントデータ読み出した際には、当該演奏イベントデータを音源12に出力する。また、歌詞トラック中の歌詞表示データを読み出した際には、当該歌詞表示データを表示制御部8に供給する。また、CPU1は、音声トラック中の音声指定データを読み出した際には、当該音声指定データ中の音声データ番号によって指定される音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )をRAM3に格納された音声データ部から読み出し、当該音声データ $i$  ( $i=1\sim m$ )に音声指定データ中の音程データおよび音量データを付加した後、音声データ処理部11に出力する。また、効果制御トラック中の効果制御データを読み出した際には、当該効果制御データを効果用DSPに出力する。なお、以下の説明においては、音源12、表示制御部8、音声データ処理部11および効果用DSPを総称

して「処理部」という。

【0034】また、上記RAM3からの各トラックの読み出しと並行して、CPU1は、楽曲データ中の各トラックのフレーズデータ2をハードディスク装置7から読み出して、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBに書き込む。

【0035】次に、フレーズデータ1のRAM3からの読み出しが終了した場合には、CPU1は、続けてRAM3内の楽曲データ記憶エリアBに格納された各トラックのフレーズデータ2を読み出して当該フレーズデータ2中の各イベントデータを上記処理部に出力する。この処理と並行して、ハードディスク装置7から楽曲データ中の各トラックのフレーズデータ3を読み出して、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込まれているフレーズデータ1に上書きする。

【0036】以後、CPU1は、当該楽曲の全てのフレーズ $k$  ( $k=1\sim n$ )について、順次上記処理を行う。これにより、伴奏音のみの通常のカラオケ演奏が行われることとなる。

【0037】b. モード切替キーが押下された場合（練習モード）

以下、モード切替キーが押下された場合、すなわち、練習モードによる楽曲の演奏が行われる場合の当該カラオケ装置の動作を、図6に示すタイムチャートを参照して説明する。

【0038】カラオケ演奏開始時（時刻T0）、CPU1は、まず、ハードディスク装置7に格納された楽曲データのうちから、リモコン4または操作部6によって入力された曲番号に対応する楽曲データを検索し、該当する楽曲データ中のヘッダ、MIDIデータ部を構成する各トラックのフレーズデータ1、音声データ部および歌唱データ1をハードディスク装置7から読み出して、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込む（時刻T0～時刻T1）。

【0039】フレーズデータ1および歌唱データ1のRAM3への書き込みが終了したら（時刻T1）、CPU1は、各トラックのフレーズデータ1を並行してRAM3の楽曲データ記憶エリアAから読み出し、当該フレーズデータ1中の各イベントデータを、デュレーションデータ $\Delta t$ によって指定されるタイミングで、対応する処理部に出力する。また、CPU1は、フレーズデータ1の読み出しと並行して、RAM3に格納された歌唱データ1を歌唱データ処理部10に出力する（時刻T1～T2）。これにより、フレーズ1の通常のカラオケ演奏と同時に歌手による歌唱が再生されることとなる（模範歌唱演奏1）。

【0040】さらに、上記フレーズデータ1および歌唱データ1のRAM3からの読み出しと並行して、CPU1は、当該楽曲データ中のフレーズデータ2および歌唱データ2をハードディスク装置7から読み出し、RAM

3内の楽曲データ記憶エリアBに書き込む（時刻T1～T2）。

【0041】上述したフレーズデータ1および歌唱データ1の読み出しが終了すると（時刻T2）、CPU1は、続いてRAM3内の楽曲データ記憶エリアAに格納された各トラックのフレーズデータ1を読み出して、当該フレーズデータ中の各イベントデータを処理部に出力する（時刻T2～T3）。この区間においては、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに格納された歌唱データ1は読み出されない。従って、フレーズ1の通常のカラオケ演奏のみが行われることとなる（伴奏音演奏1）。

【0042】次に、上述したフレーズデータ1のRAM3からの読み出しが終了すると（時刻T3）、CPU1は、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBに格納された各トラックのフレーズデータ2および歌唱データ2を読み出して、当該フレーズデータ2中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ2を歌唱データ処理部10に、それぞれ出力する。この処理により、フレーズ2について、模範歌唱演奏2が実行される（時刻T3～T4）。

【0043】この処理と並行して、CPU1は、各トラックのフレーズデータ3および歌唱データ3をハードディスク装置7から読み出し、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込む（時刻T3～T4）。この場合、すでに楽曲データ記憶エリアAに書き込まれているフレーズデータ1および歌唱データ1は、上記フレーズデータ3および歌唱データ3によって上書きされることとなる。

【0044】以後、CPU1は、当該楽曲の全てのフレーズについて同様の処理を行う。以上示した処理によって、模範歌唱演奏1→伴奏音演奏1→模範歌唱演奏2→伴奏音演奏2→……→模範歌唱演奏n→伴奏音演奏nの順に演奏が行われる。

【0045】以上説明したように、本実施形態によれば、練習モードにおいて、演奏される楽曲を構成する各フレーズごとに、カラオケ演奏と同時に歌手の歌唱が再生された後、同一のフレーズについてカラオケ演奏のみが行われることとなる。従って、ユーザは、各フレーズごとに、まず歌手の歌唱を聞いて当該楽曲の歌唱方法を覚え、次に同一のフレーズについて歌手の歌唱を聞かずに歌唱することにより、当該楽曲の歌唱の練習を行うことができる。

【0046】B. 第2の実施形態

上記第1の実施形態においては、1つのフレーズについて、模範歌唱演奏および伴奏音演奏が1回ずつ実行される構成とした。これに対し、本実施形態においては、模範歌唱演奏および伴奏音演奏が複数回ずつ実行される構成となっている。

【0047】本実施形態においては、上記第1の実施形態と比較して、RAM3に格納されたフレーズデータおよび歌唱データの読み出し方法のみが異なる。ここで、

図7に例示するタイムチャートを参照して、1つのフレーズについて、模範歌唱演奏が1回、伴奏音演奏が2回演奏される構成とした場合を例に、当該カラオケ装置の動作を説明する。図7に示すように、CPU1は、時刻T0～T1においてRAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込んだフレーズデータ1および歌唱データを、時刻T1から読み出し始め、各トラックのフレーズデータ1中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ1を歌唱データ処理部10にそれぞれ出力する（模範歌唱演奏1）。そして、この処理と並行して、ハードディスク装置7内の各トラックのフレーズデータ2および歌唱データ2を読み出し、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBに書き込む（時刻T1～T2）。次に、フレーズデータ1および歌唱データ1のRAM3からの読み出しが終了すると（時刻T2）、CPU1は、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込まれたフレーズデータ1を読み出し、当該フレーズデータ1中の各イベントデータを処理部に出力する（時刻T2～T3）（伴奏音演奏1）。さらに、このフレーズデータ1の読み出しが終了すると（時刻T3）、CPU1はもう一度RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込まれた各トラックのフレーズデータ1を読み出して、当該フレーズデータ1中の各イベントデータを処理部に出力する（時刻T3～T4）（伴奏音演奏）。

【0048】この処理が終了すると（時刻T4）、CPU1は、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBから各トラックのフレーズデータ2および歌唱データ2を読み出し、当該フレーズデータ2中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ2を歌唱データ処理部10に、それぞれ出力する（時刻T4～T5）。

【0049】また、この処理と並行して、CPU1は、ハードディスク装置7に格納された各トラックのフレーズデータ3および歌唱データ3を読みだして、楽曲データ記憶エリアAに書き込む。以後、上述した処理と同様の処理を繰り返す。以上示した処理によって、模範歌唱演奏1→伴奏音演奏1→伴奏音演奏1→模範歌唱演奏2→…模範歌唱演奏n→伴奏音演奏n→伴奏音演奏nの順に演奏が行われる。

【0050】以上説明したように、本実施形態によれば、模範歌唱演奏および伴奏音演奏を複数回ずつ繰り返して実行することができる。

【0051】また、上記第2の実施形態においては、ユーザがリモコン4または操作部6を用いて所定の操作を行うことにより、CPU1に対して、模範歌唱演奏および伴奏音演奏の回数を指示できる構成としてもよい。すなわち、リモコン4または操作部6によって模範歌唱演奏および伴奏音演奏の回数が指定されると、CPU1は、RAM3からのフレーズデータk（k=1～n）および歌唱データk（k=1～n）、またはフレーズデータk（k=1～n）のみの読みだしおよび出力を、当該

指定された回数だけ繰り返す。これにより、ユーザは、模範歌唱演奏および伴奏音演奏の回数を任意に指定することができる。

【0052】本実施形態によれば、楽曲の歌手による歌唱を聞くことに重点を置いて当該楽曲の歌唱を覚える方法と、実際に歌唱することに重点を置いて当該楽曲の歌唱を覚える方法のいずれかを、ユーザの好みによって任意に選択することができるので、各ユーザにより合った方法で、効率的に当該楽曲の歌唱を覚えることができる。

【0053】C、第3の実施形態

上記第1および第2の実施形態においては、楽曲中の1つのフレーズごとに、模範歌唱演奏および伴奏音演奏が実行される構成とした。これに対し、本実施形態においては、楽曲中の連続した複数のフレーズごとに、模範歌唱演奏および伴奏音演奏が実行される構成となっている。そして、ユーザは、リモコン4または操作部6を操作することにより、連続して演奏されるフレーズの数、CPU1に対して指定することができる。

【0054】本実施形態においては、上記第1および第2の実施形態と比較して、RAM3に格納されたフレーズデータおよび歌唱データの読み出し方法のみが異なる。ここで、図8に例示するタイムチャートを参照し、ユーザがリモコン4または操作部6を操作することにより、連続して演奏されるフレーズ数を「2」に指定した場合を例に、本実施形態であるカラオケ装置の動作を説明する。

【0055】図8に示すように、カラオケ演奏開始時（時刻T0）、CPU1は、入力された曲番号に対応した楽曲データ中のフレーズデータ1および2、並びに歌唱データ1および2をハードディスク装置7から読み出し、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込む（時刻T0～T1）。上記書き込みが終了したら（時刻T1）、RAM3内に格納された各トラックのフレーズデータ1および歌唱データ1を読み出して、フレーズデータ1中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ1を歌唱データ処理部10に、それぞれ出力する（時刻T1～T2）。これにより、フレーズ1についての模範歌唱演奏が実行される。また、この処理と並行して、CPU1は、各トラックのフレーズデータ3および4、並びに歌唱データ3および4をハードディスク装置7から読み出し、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBに書き込む（時刻T1～T2）。

【0056】上述したフレーズデータ1および歌唱データ1の読み出しが終了すると（時刻T2）、CPU1は、続いてRAM3内の楽曲データ記憶エリアAに格納された各トラックのフレーズデータ2および歌唱データ2を読み出して、フレーズデータ中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ2を歌唱データ処理部10に、それぞれ出力する（時刻T2～T3）。これにより、フ



フレーズ1についての模範歌唱演奏に続き、フレーズ2についての模範歌唱演奏が実行される。

【0057】次に、上記フレーズデータ2および歌唱データ2の読み出しが終了すると(時刻T3)、CPU1は、続いてRAM3内の楽曲データ記憶エリアAに格納された各トラックのフレーズデータ1を読み出して、フレーズデータ1中の各イベントデータを処理部に出力する(時刻T3~T4)。これにより、フレーズ1について、伴奏音演奏が実行される。次に、上記フレーズデータ1の読み出しが終了すると(時刻T4)、CPU1は、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに格納されたフレーズデータ2を読み出して、フレーズデータ2中の各イベントデータを処理部に出力する(時刻T4~T5)。これにより、フレーズ2について、伴奏音演奏が実行される。

【0058】次に、上記フレーズデータ2の読み出しが終了すると(時刻T5)、CPU1は、RAM3内の楽曲データ記憶エリアBに格納されたフレーズデータ3および歌唱データ3を読み出して、フレーズデータ3中の各イベントデータを処理部に、歌唱データ3を歌唱データ処理部10に、それぞれ出力する(時刻T5~T6)。また、この処理と並行して、CPU1は、各トラックのフレーズデータ5および6、並びに歌唱データ5および6をハードディスク装置7から読み出し、RAM3内の楽曲データ記憶エリアAに書き込む(時刻T5~T6)。以後、上述した処理と同様の処理を繰り返す。以上示した処理によって、フレーズ1および2の模範歌唱演奏→フレーズ1および2の伴奏音演奏→フレーズ3および4の模範歌唱演奏→フレーズ3および4の伴奏音演奏→…の順に演奏が行われる。

【0059】本実施形態によれば、楽曲中の連続した複数のフレーズごとに、模範歌唱演奏および伴奏音演奏が実行される構成になっており、連続して演奏するフレーズの数をユーザが指定できるので、楽曲の歌唱の習得状況に応じた練習を行うことが可能となる。すなわち、歌唱練習の初めの段階では各フレーズごとに練習を行い、慣れてきたら複数のフレーズをまとめて練習するといった方法を探ることにより、より効果的な歌唱練習を行うことができる。

【0060】D. その他の実施形態

上記各実施形態は、以下のような構成としてもよい。

(1) 上記各実施形態においては、曲番号を確定する前に練習モードへの移行を指示する構成としたが、楽曲演奏中の任意の時点においてカラオケモードと練習モードを切替えることができる構成としてもよい。

【0061】すなわち、カラオケモードによって演奏中に上述したモード切替キーが押下され、CPU1に対してモード切替の指示が与えられると、その時点において演奏されているフレーズの次のフレーズ以降の各フレーズについて、CPU1は上記bに示した処理を行う。ま

た、練習モードによる演奏中にモード切替キーが押下され、CPU1に対してモード切替の指示が与えられると、その時点において演奏されているフレーズの次のフレーズ以降の各フレーズについて、CPU1は、上記aに示した処理を行う。これにより、楽曲演奏中の任意の時点において、カラオケモードと練習モードを切替えることができる。

【0062】(2) 練習モードによる演奏において、現在の演奏が模範歌唱演奏と伴奏音演奏のいずれであるかをディスプレイ装置9に表示する構成としてもよい。すなわち、例えば、図6において、時刻T1でフレーズデータ1と歌唱データ1をRAM3から読み出し始める際に、CPU1は、表示制御部8に対し、現在の演奏が模範歌唱演奏である旨を通知する。この通知を受けた表示制御部8は、ディスプレイ装置9に「模範歌唱演奏」の文字を表示させる。次に、時刻T2において、フレーズデータ1を読み出し始める際に、CPU1は、表示制御部8に対し、現在の演奏が伴奏音演奏である旨を通知する。この通知を受けた表示制御部8は、ディスプレイ装置9に「伴奏音演奏」の文字を表示させる。これにより、模範歌唱演奏が行われている間は「模範歌唱演奏」の文字が、伴奏音演奏が行われている間は「伴奏音演奏」の文字が、ディスプレイ装置9に表示されることとなる。ユーザはディスプレイ装置9に表示されたこれらの文字によって現在の演奏の態様を確認しながら歌唱の練習を行うことができる。

【0063】(3) 上記各実施形態における練習モードにおいては、模範歌唱演奏と伴奏音演奏とを連続して演奏する構成としたが、楽曲中の各フレーズについて、模範歌唱演奏におけるリズムと伴奏音演奏におけるリズムとが連続するように調整して演奏する構成としてもよい。すなわち、模範歌唱演奏が行われる区間と伴奏音演奏が行われる区間との間隔を調整し、模範歌唱演奏におけるリズムを崩さずに伴奏音演奏に移行することができ、また、伴奏音演奏におけるリズムを崩さずに模範歌唱演奏に移行することができる構成としてもよい。これにより、模範歌唱演奏から伴奏音演奏演奏に移行する際、または伴奏音演奏から模範歌唱演奏に移行する際にリズムが不自然にならず、楽曲全体を一定のリズムによって自然に演奏することができる。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、練習モードにおいて、模範歌唱演奏と伴奏音演奏が各フレーズごとに交互に演奏される。従って、ユーザは、各フレーズごとに、まず歌手による歌唱を聞いて当該楽曲の歌唱方法を覚え、次に同一のフレーズについて歌手による歌唱を聞かないで歌唱することにより、当該楽曲の歌唱の練習を効率的に行うことができる(請求項1)。

【0065】また、請求項2に記載の発明によれば、ユーザが模範歌唱演奏および伴奏音演奏の回数を指示でき

る。従って、楽曲の歌手による歌唱を聞くことに重点を置いて当該楽曲の歌唱を覚える方法と、実際に歌唱することに重点を置いて当該楽曲の歌唱を覚える方法のいずれかを、ユーザの好みによって任意に選択することができるので、各ユーザにより合った方法で、効果的に当該楽曲の歌唱を覚えることができる。

【図面の簡単な説明】

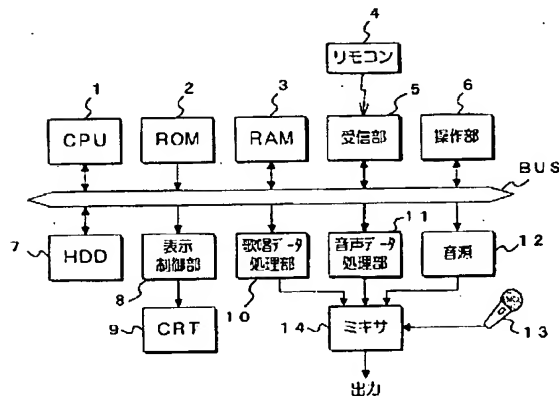
【図1】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置の全体の構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置における練習モードについて説明するためのフローチャートである。

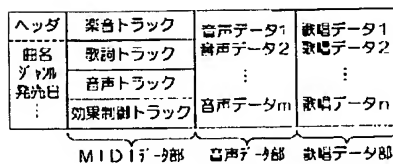
【図3】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置におけるRAM3の記憶内容である

【図4】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置において用いられる楽曲データの構成を示す図である。\*

【図1】



【図4】



\*【図5】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置において用いられる楽曲データ中の各トラックの構成を示す図である。

【図6】 本発明の第1の実施形態であるカラオケ装置の練習モードにおける動作を説明するための図である。

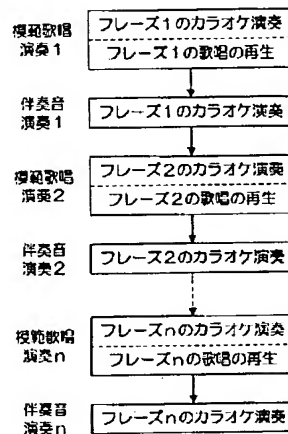
【図7】 本発明の第2の実施形態であるカラオケ装置の練習モードにおける動作を説明するための図である。

【図8】 本発明の第3の実施形態であるカラオケ装置の練習モードにおける動作を説明するための図である。

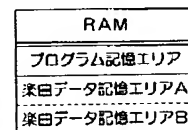
【符号の説明】

1……CPU、2……ROM、3……RAM、4……リモコン、5……受信部、6……操作部、7……ハードディスク装置、8……表示制御部、9……ディスプレイ装置、10……歌唱データ処理部、11……音声データ処理部、12……音源、13……マイク、14……ミキサ。

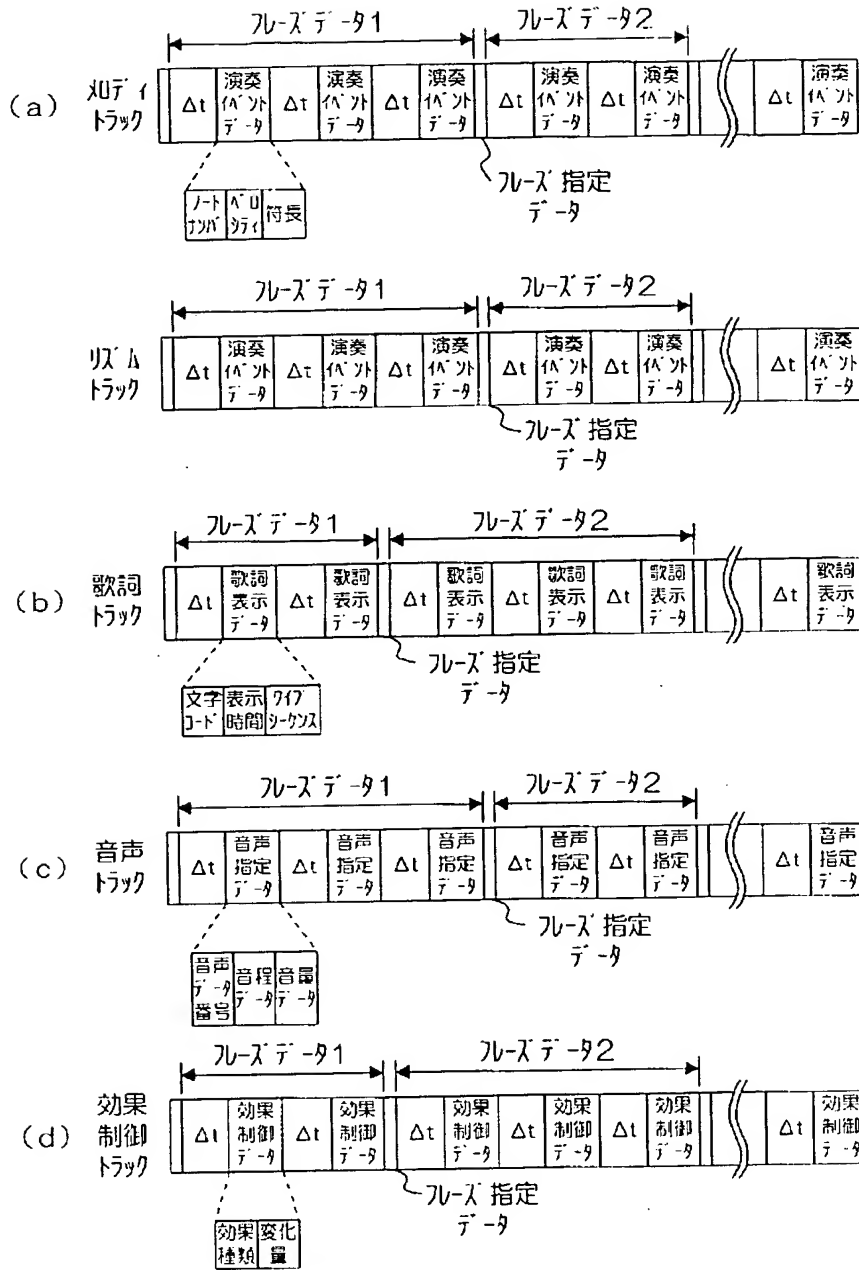
【図2】



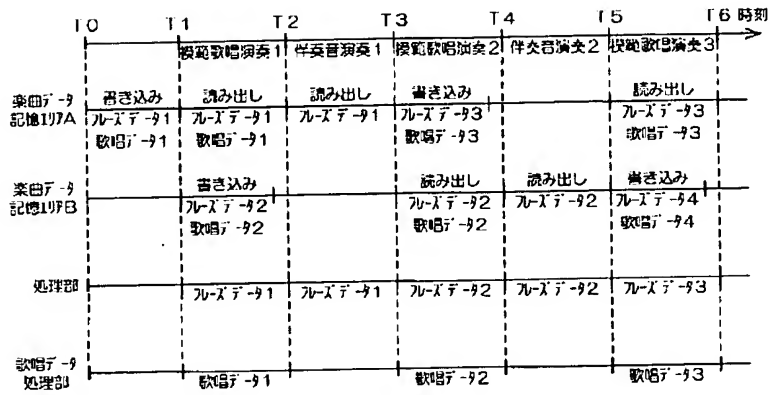
【図3】



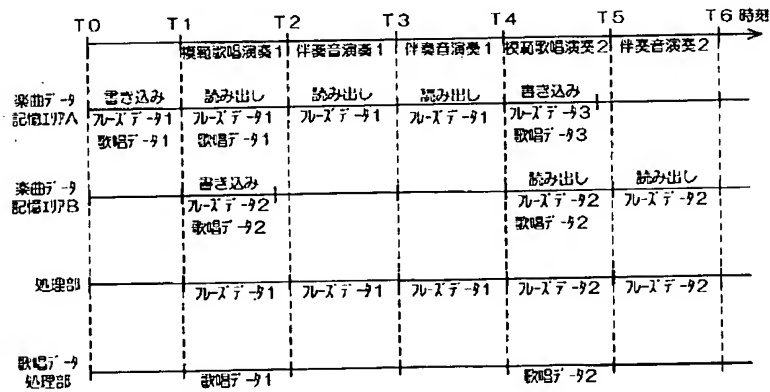
【図5】



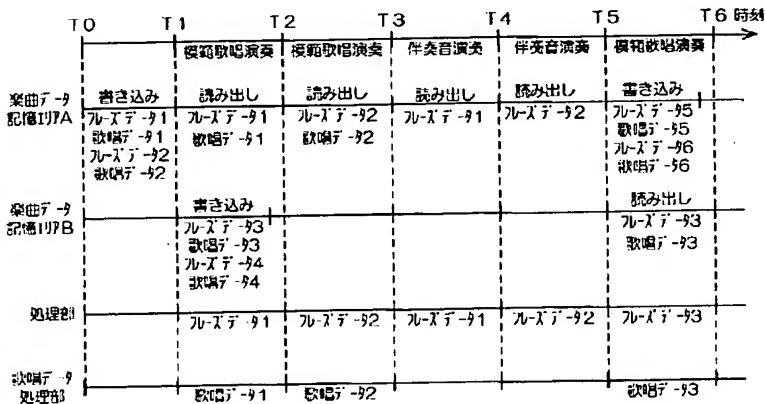
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Dターム(参考) 5D108 BA04 BA13 BA24 BB03 BC13  
BD02 BD13 BE06 BF20  
5D378 BB02 BB06 BB15 KK16 KK44  
LA53 LB12 LB25 MM32 MM35  
MM37 MM38 MM39 MM47 MM49  
MM52 MM53 MM54 MM55 MM64  
MM72 MM92 MM93 MM97 QQ30  
TT08 TT18 TT22 TT24 TT32  
TT35 XX05 XX22 XX30 XX43